

AA31

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 42 43 812 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
B 63 B 21/56

DE 42 43 812 A 1

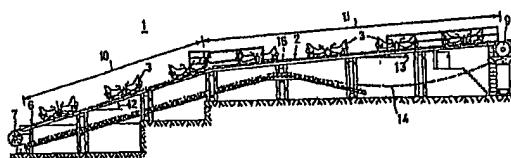
⑯ Aktenzeichen: P 42 43 812.8  
⑯ Anmeldetag: 23. 12. 92  
⑯ Offenlegungstag: 30. 6. 94

⑯ Anmelder:  
Hafema Maschinenbau GmbH, 58290 Gödenroth, DE  
⑯ Vertreter:  
Grommes, K., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 56068 Koblenz

⑯ Erfinder:  
Feldenz, Arno, 5449 Belthelm, DE; Hammes, Kurt,  
5449 Gödenroth, DE

⑯ Schiffs-Förderanlage

⑯ Die Erfindung betrifft eine kontinuierlich arbeitende Schiffs-Förderanlage (1), insbesondere für Wildwasseranlagen, mit einem Endlos-Förderband (2) zum Transport von Schiffen (3) von einer ersten Wasserfläche (4) zu einer zweiten oberhalb der ersten befindlichen Wasserfläche (5). Um die Kapazität der gesamten aus Wasserstraßen, Schiffen (3), Schiffs-Förderanlage (1) sowie Ein- und Ausstiegsstation (16) bestehenden Anlage zu erhöhen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die bei derartigen Anlagen erforderliche Ein- und Ausstiegsstation (16) Teil der Schiffs-Förderanlage (1) ist. Hierzu weist die Förderanlage (1) einen ersten relativ steilen Förderweg (10) zur Überwindung eines entsprechend großen Höhenunterschiedes sowie einen zweiten, flach verlaufenden Förderweg (11) auf und ist das Förderband (2) relativ breit. Im Bereich des flachen Förderweges kann ein bequemer und gefahrloser Ein- und Ausstieg vom Förderband (2) in die Schiffe (3) und umgekehrt erfolgen, ferner ein einfacher Übergang vom Förderband (2) auf das Festland und umgekehrt.



DE 42 43 812 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine kontinuierlich arbeitende Schiffs-Förderanlage mit einem Endlos-Förderband zum Transport von Schiffen von einer ersten Wasserfläche zu einer zweiten oberhalb der ersten befindlichen Wasserfläche gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Verwendung derartiger Förderanlagen zum Transport von Rundbooten in Wildwasseranlagen von Freizeitparks.

Schiffs-Förderanlagen der gattungsgemäßen Art sind an sich bekannt. Sie werden vor allem in Freizeitparks verwendet. Dabei fahren die üblicherweise mit 5 bis 10 Personen besetzten Schiffe von einem im Gelände höher gelegenen Punkt in einem Wasserkanal mit Gefällstrecke abwärts und gelangen dann in der Nähe ihres Ausgangspunktes zu einer Schiffs-Förderanlage, mit der sie wieder in die Ausgangsposition befördert werden.

Bei einer bekannten Schiffs-Förderanlage (nicht gattungsgemäßer Art) steigen üblicherweise die Passagiere aus dem Schiff aus, bevor das Schiff an der Aufgabestelle des Förderbandes auf dieses geladen und nach oben transportiert wird (Ausstiegsstation). Nachdem das Schiff die Abgabestelle des Förderbandes passiert hat und sich wieder im Wasser befindet, besteigen dann die neuen Passagiere das jeweilige Schiff (Einstiegsstation).

Nachteilig bei dieser bekannten Schiffs-Förderanlage ist vor allem, daß die Schiffe aus Sicherheitsgründen jeweils in der Ein- und in der Ausstiegsstation angehalten werden müssen und dadurch kein kontinuierlicher Betrieb der Anlage möglich ist. Die Kapazität derartiger Wildwasseranlagen ist daher relativ begrenzt.

Es sind auch Wildwasseranlagen bekannt geworden, bei denen die Passagiere beim Transport der Schiffe auf der Schiffs-Förderanlage in diesen verbleiben und erst aussteigen, wenn die Schiffe die Abgabestelle des Förderbandes passiert haben und sich wieder im Wasser befinden, d. h. es wird eine einzige der Schiffs-Förderanlage nachfolgende Ein- und Ausstiegsstation benutzt. Dabei müssen die Passagiere allerdings auf der gleichen Seite einer sich mit der Geschwindigkeit der Schiffe drehenden Plattform ein- und aussteigen.

Nachteilig ist bei dieser Anlage, daß die ein- und aussteigenden Passagiere sich häufig behindern und daher ebenfalls nur ein sehr langsamer Betrieb der Gesamtanlage möglich ist. Außerdem kann es immer wieder vorkommen, daß (vor allem Kinder und Ältere) Personen versehentlich ins Wasser fallen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schiffs-Förderanlage der eingangs erwähnten Art anzugeben, mit der die Kapazität der aus Wasserstraßen, Schiffen, Schiffs-Förderanlage sowie Ein- und Ausstiegsstation bestehenden Gesamtanlage gegenüber bekannten Anlagen gesteigert werden kann und die überdies einen sicheren Ein- und Ausstieg der Passagiere gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Anspruch 7 bezieht sich auf eine vorteilhafte Verwendung derartiger Schiffs-Förderanlagen zum Transport von Rundbooten in Wildwasseranlagen von Freizeitparks.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, daß

— anders als bei bekannten Schiffs-Förderanlagen  
— die Ein- und/oder Ausstiegsstationen nicht der Schiffs-Förderanlage vor- bzw. nachgeordnet werden, sondern Teil der Schiffs-Förderanlage selbst sind. Die Schiffs-Förderanlage besteht daher aus einem ersten Abschnitt, in dem die Schiffe einen relativ großen Höhenunterschied überwinden, und einem zweiten Abschnitt mit einem relativ flach verlaufenden Förderweg. Innerhalb dieses zweiten Abschnitts können die Passagiere während des Schiffstransportes in die Boote ein- oder aus den Booten aussteigen, und zwar von mehreren Seiten. Hierzu ist das Förderband entsprechend breit ausgebildet. Von dem Förderband ist im übrigen ein einfacher Übertritt auf das Festland und umgekehrt möglich.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schiffs-Förderanlage mit Endlos-Förderband;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Anlage;

Fig. 3 eine einzelne Lamelle des Förderbandes;

Fig. 4 und 5 die Aufgabestelle des Förderbandes mit Schiffsseparier- und Positionsstation in Seitenansicht und Draufsicht, und

Fig. 6 und 7 die Abgabestelle des Förderbandes mit sich daran anschließendem Wasserkanal, in Seitenansicht und Draufsicht.

In Fig. 1 ist mit 1 eine kontinuierlich arbeitende Schiffs-Förderanlage mit einem Endlos-Förderband 2 zum Transport von Schiffen 3 von einer ersten Wasserfläche 4 (Fig. 4) zu einer zweiten oberhalb der ersten befindlichen Wasserfläche 5 (Fig. 6) bezeichnet. Das Endlos-Förderband 2 wird im Bereich seiner Aufgabestelle 6 um eine Umlenktrummel 7 und im Bereich seiner Abgabestelle 8 um eine Antriebstrommel 9 von einem (aus Gründen einer besseren Übersicht nicht dargestellten) Antriebsmotor herumgeführt.

Das zwischen Aufgabestelle 6 und Abgabestelle 8 befindliche Förderband 2 passiert einen ersten, relativ steilen Förderweg 10 sowie einen zweiten, relativ flachen Förderweg 11. Versuche haben ergeben, daß der Neigungswinkel 12 des steilen Förderweges 10 zwischen  $13^\circ$  und  $18^\circ$ , vorzugsweise bei etwa  $15^\circ$  liegen soll. Für den Neigungswinkel 13 des flachen Förderweges 11 hingegen sollte der Neigungswinkel zwischen  $0^\circ$  und  $6^\circ$ , vorzugsweise bei etwa  $4^\circ$ , liegen.

Ferner hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das mit 14 bezeichnete untere Förderbandtrum durchhängen zu lassen, weil dadurch automatisch eine Spannung des oberen Förderbandtrums 15 bewirkt wird und eine Spannstation für das Förderband 2 entfallen kann.

Erfindungsgemäß bildet das Förderband 2 im Bereich des zweiten relativ flachen Förderweges 11 vor allem mit seinen Randzonen, aber auch mit seiner übrigen freien Fläche, den wesentlichen Teil einer in Fig. 2 mit 16 bezeichneten Ein- und Ausstiegsstation. Außer dem Förderband 2 (als mobilem Teil) weist die Ein- und Ausstiegsstation 16 noch Eingänge 17, 18 sowie Ausgänge 19 und Notausgänge 20 und 21 (als unbewegliche Teile) auf. Vorteilhaft sind die Ein- und Ausgänge 17, 18 und 19 derart (versetzt) angeordnet, daß in die Schiffe 3 von der einen Seite eingestiegen und zuvor aus den Schiffen 3 auf der jeweils anderen Seite ausgestiegen werden kann bzw. muß.

Es hat sich außerdem als vorteilhaft erwiesen, wenn die Eingänge derart angeordnet sind, daß die Passagiere nicht quer, sondern in Bewegungsrichtung auf das Förderband 2 treten.

Die Breite 22 und die Länge des Förderbandes 2 im Bereich der Ein- und Ausstiegsstation 16 richten sich sowohl nach der Anzahl der Schiffe 3, die gleichzeitig mit Passagieren gefüllt bzw. von Passagieren verlassen werden sollen, als auch nach den Abmessungen der Schiffe 3. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann die Breite 22 des Förderbandes 2 etwa 5,2 m und seine Länge im Bereich der Ein- und Ausstiegsstation 16 etwa 20 m betragen. Als Schiffe 3 können modular aufgebaute Rundboote mit jeweils 5 Sitzplätzen verwendet werden, die einen Durchmesser von etwa 3 m aufweisen. Die Beförderungsgeschwindigkeit der Schiffe 3 auf dem Förderband 2 kann bei dieser Anlage zwischen 0,18 und 0,55 m/s stufenlos eingestellt werden.

Das Förderband 2 setzt sich aus mindestens zwei parallel zueinander angeordneten Förderketten zusammen, auf denen quer zur Längsrichtung der Ketten schmale Lamellen, z. B. aus Aluminium, befestigt sind. Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel werden insgesamt 4 Förderketten 24-27 benutzt, an denen sich die mit 28 bezeichneten Lamellen befinden.

Der Querschnitt einer für die Praxis besonders geeigneten Metall-Lamelle 28 zeigt Fig. 3. Sie besteht im wesentlichen aus einer Trägerplatte 29 und zwei Verstärkungsprofilen 30, 31, wobei letztere mit den Ketten 24-27 verschraubt werden. Hierzu befinden sich auf der Unterseite der mit Hohlräumen 32, 33 versehenen Verstärkungsprofile 30, 31 Schlitze 34, 35, in die (hier nicht dargestellte) Kopfschrauben vor allem von den offenen Seiten her eingesetzt werden. Durch diese Ausgestaltung der Verstärkungsprofile 30, 31 lassen sich die Schrauben wesentlich schneller mit den Lamellen 28 verbinden, als wenn jeweils Bohrungen in den Verstärkungsprofilen 30, 31 vorgesehen wären.

Um einen sicheren Transport der Schiffe 3 zu gewährleisten sowie ein Ausrutschen der das Förderband 2 betretenden Passagiere zu vermeiden, ist die Trägerplatte 29 auf ihrer Oberseite 36 mit Riffelungen 37 sowie mit Nuten 38 versehen. In die Nuten 38 werden vorzugsweise Teile 39 aus einem Elastomer eingelassen, die über die Oberseite der Lamelle 28 hinausstehen.

Die Enden 40, 41 der Lamelle 28 sind derart ausgebildet, daß sich benachbarte Lamellen jeweils überlappen. Um dieses darzustellen, wurde in Fig. 3 das in Bewegungsrichtung 42 des Förderbandes nächste Ende einer Lamelle 28' gestrichelt eingezeichnet.

In Fig. 4 und 5 ist schematisch eine im Bereich der Aufgabestelle 6 des Förderbandes 2 angeordnete Schiffsseparier- und Positionsstation 43 dargestellt. Dabei gelangen die in der (ersten) Wasserfläche 4 befindlichen Schiffe 3 durch eine Einlaufkammer 44 mit seitlicher Führung zu einer Rollenführung 44, welche die Schiffe 3 zur Aufgabestelle 6 des Endlos-Förderbandes 2 transportiert.

Um einerseits einen kontinuierlichen Betrieb der Schiffs-Förderanlage 1 und andererseits ein bequemes Ein- und Aussteigen der Passagiere zu gewährleisten, ist es erforderlich, daß die Schiffe 3 auf dem Förderband 2 einen vorgegebenen Mindestabstand voneinander aufweisen. Dieses wird dadurch erreicht, daß der Transport der Schiffe 3 über die Rollenführung 45 immer dann erfolgt, wenn das jeweils letzte die Schiffsseparier- und Positionsstation 43 verlassende Schiff mit dem Endlos-Förderband 2 eine vorgegebene Strecke zurückgelegt

hat.

Fig. 6 und 7 geben noch einmal schematisch die Abgabestelle 8 des Förderbandes 2 wieder, an die sich ein Gleitgitter 46 anschließt, über welches die Schiffe 3 wieder in die obere (zweite) Wasserfläche 5 hineingelassen werden.

Die erfindungsgemäße Schiffs-Förderanlage eignet sich besonders zum Transport von an sich bekannten Rundbooten, wie sie häufig bei Wildwasseranlagen in Freizeitparks benutzt werden. Diese Boote weisen einen flachen Schiffsdeck mit einernoppenartigen Unterseite aus einem Elastomer auf, so daß die Schiffe auf den Lamellen des Förderbandes besonders fest stehen. Ein zusätzliches Befestigen mittels Gurten etc. erübrigtsich daher.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Schiffs-Förderanlage
- 2 Endlos-Förderband
- 3 Schiff
- 4 erste Wasserfläche
- 5 zweite Wasserfläche
- 6 Aufgabestelle
- 7 Umlenktrömmel
- 8 Abgabestelle
- 9 Antriebstrommel
- 10 steiler Förderweg
- 11 flacher Förderweg
- 12 Neigungswinkel des steilen Förderwegs
- 13 Neigungswinkel des flachen Förderwegs
- 14 unteres Förderbandtrum
- 15 oberes Förderbandtrum
- 16 Ein- und Ausstiegsstation
- 17, 18 Eingänge
- 19 Ausgang
- 20, 21 Notausgänge
- 22 Breite des Förderbandes
- 23 Durchmesser der Schiffe
- 24-27 Förderketten
- 28, 28' Metall-Lamellen
- 29 Trägerplatte
- 30, 31 Verstärkungsprofile
- 32, 33 Hohlräume
- 34, 35 Schlitze
- 36 Oberseite
- 37 Riffelung
- 38 Nut
- 39 Teil aus einem Elastomer
- 40, 41 Lamellenenden
- 42 Bewegungsrichtung des Förderbandes
- 43 Schiffsseparier- und Positionsstation
- 44 Einlaufkammer
- 45 Rollenführung
- 46 Gleitgitter

#### Patentansprüche

1. Kontinuierlich arbeitende Schiffs-Förderanlage (1) mit einem Endlos-Förderband (2) zum Transport von Schiffen (3) von einer ersten Wasserfläche (4) zu einer zweiten oberhalb der ersten befindlichen Wasserfläche (5), wobei im Bereich der Förderanlage (1) eine Ein- und Ausstiegsstation (16) für die Schiffspassagiere vorgesehen ist, gekennzeichnet durch die Merkmale:

a) die Förderanlage (1) weist einen ersten relativ steilen Förderweg (10) zur Überwindung

eines entsprechend großen Höhenunterschiedes sowie einen zweiten flach verlaufenden Förderweg (11), an dem die Ein- und Ausstiegsstation (16) angeordnet ist, auf; 5  
 b) die Breite (22) des Förderbandes (2) ist im Verhältnis zur Breite (23) der Schiffe (3) derart gewählt, daß das Ein- und Aussteigen der Passagiere in bzw. aus den Schiffen (3) über einen Teil (Randzone) des Förderbandes (2) erfolgen kann. 10

2. Kontinuierlich arbeitende Schiffs-Förderanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel (12) des steilen Förderweges (10) zwischen  $13^\circ$  und  $18^\circ$  und der Neigungswinkel (13) des flachen Förderweges (11) zwischen  $0^\circ$  und  $6^\circ$  15 liegt. 15

3. Kontinuierlich arbeitende Schiffs-Förderanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlos-Förderband (2) aus mindestens zwei parallel zueinander angeordneten Förderketten (24—27) besteht, auf denen quer zur Längsrichtung der Förderketten (24—27) angeordnete relativ schmale, sich in Längsrichtung der Förderketten (24—27) überlappende Metall-Lamellen (28, 28') befestigt sind. 20 25

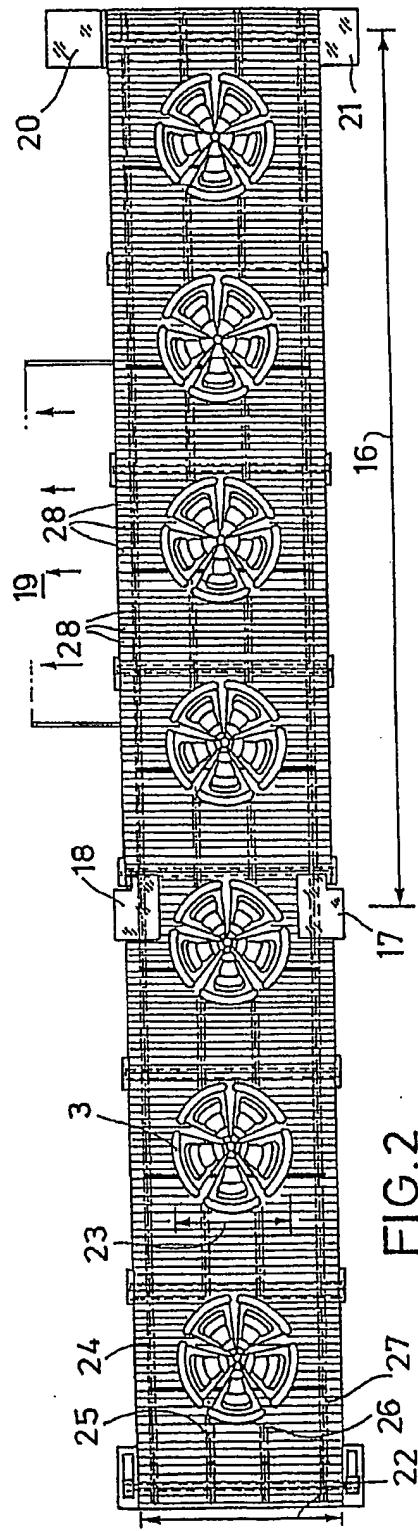
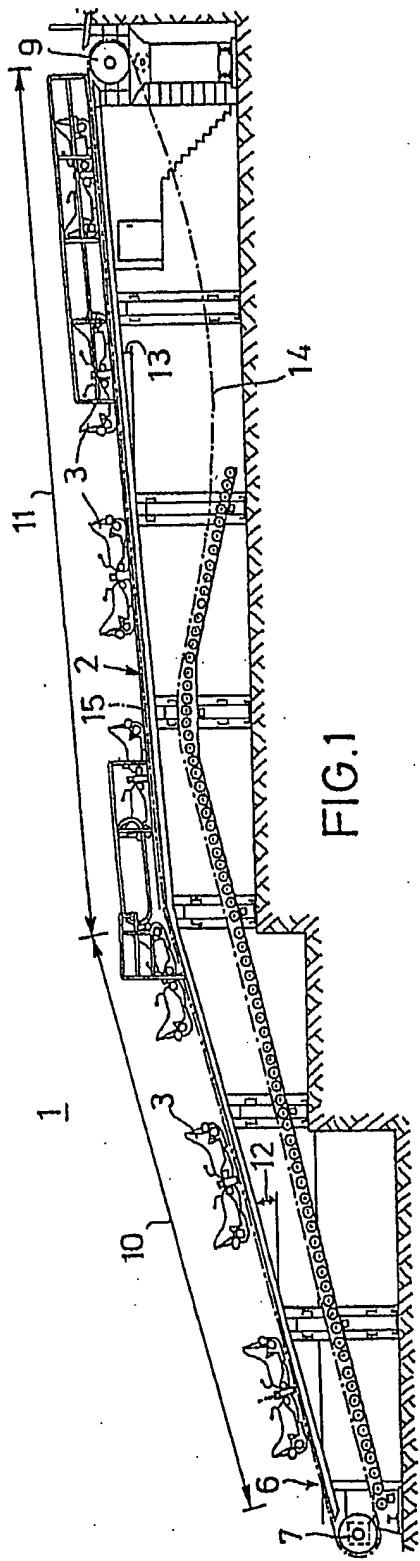
4. Kontinuierlich arbeitende Schiffs-Förderanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Metall-Lamellen (28, 28') auf ihrer Oberseite (36) Riffelungen (37) aufweisen sowie Nuten (38) für die Einbringung eines über die Oberseite (36) der Lamellen (28, 28') hinausstehenden Teiles (39) aus einem Elastomer besitzen. 30

5. Kontinuierlich arbeitende Schiffs-Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Endlos-Förderbandes (2) so gewählt ist, daß das untere Förderbandtrum (14) durchhängt und damit eine automatische Spannung des oberen Förderbandtrums (15) bewirkt. 35

6. Kontinuierlich arbeitende Schiffs-Förderanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß für die Zufuhr der Schiffe (3) zur Aufgabestelle (6) der Förderanlage (1) eine Schiffsseparier- und Positionsstation (43) vorgesehen ist, die im wesentlichen aus einer Einlaufkammer (44) und einer Rollenführung (45) besteht, wobei ein Transport der Schiffe (3) über die Rollenführung (45) immer dann erfolgt, wenn das jeweils letzte die Schiffsseparier- und Positionsstation (43) verlassende Schiff (3) mit dem Endlos-Förderband (2) eine vorgegebene Strecke zurückgelegt hat. 40 45 50

7. Verwendung der kontinuierlich arbeitenden Schiffs-Förderanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 zum Transport von Rundbooten (3) in Wildwasseranlagen von Freizeitparks. 55

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



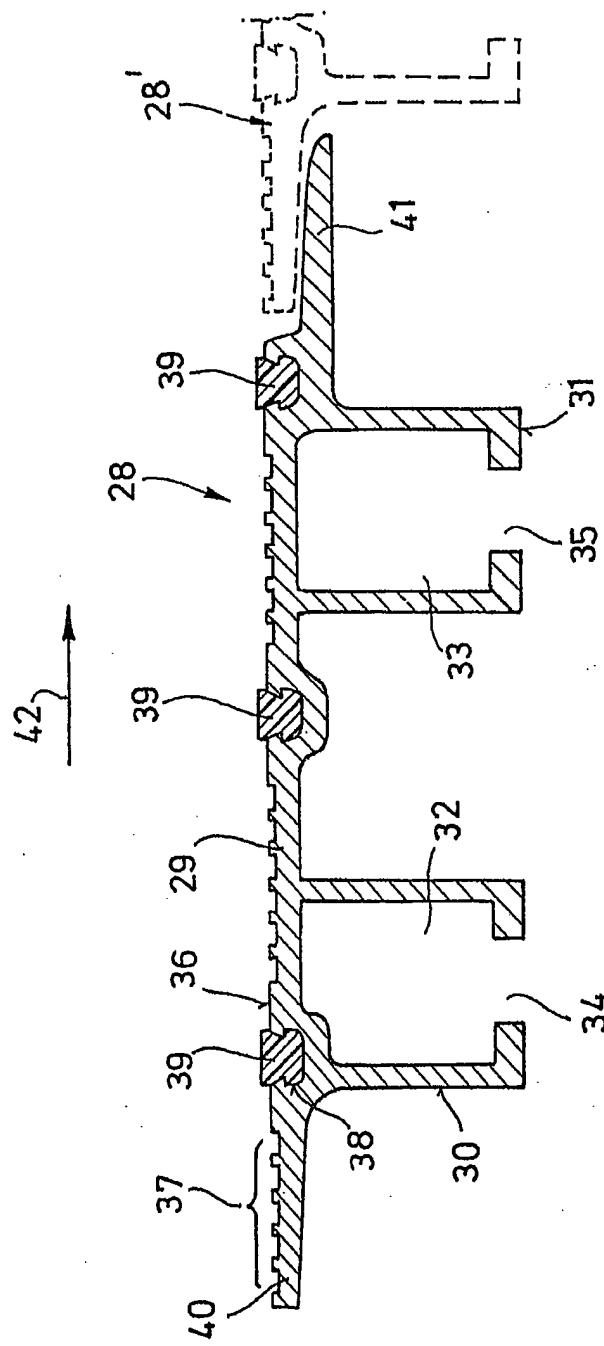


FIG. 3

BEST AVAILABLE COPY

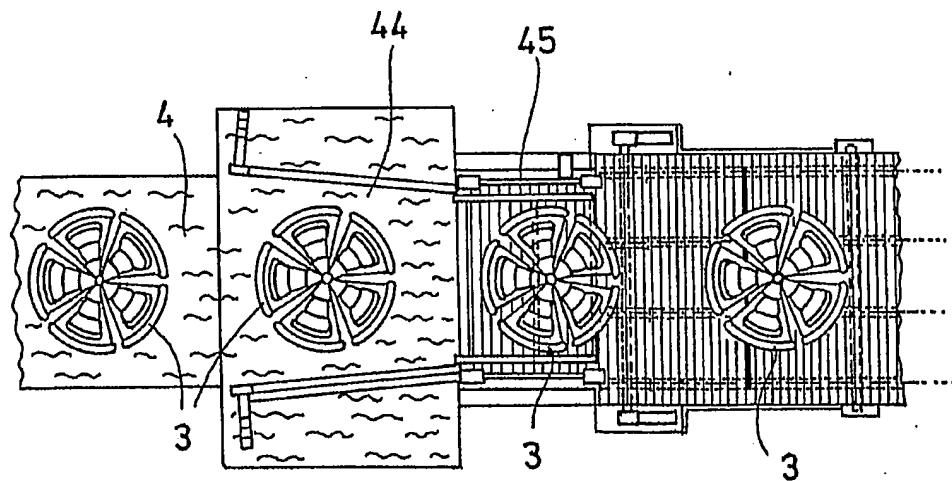
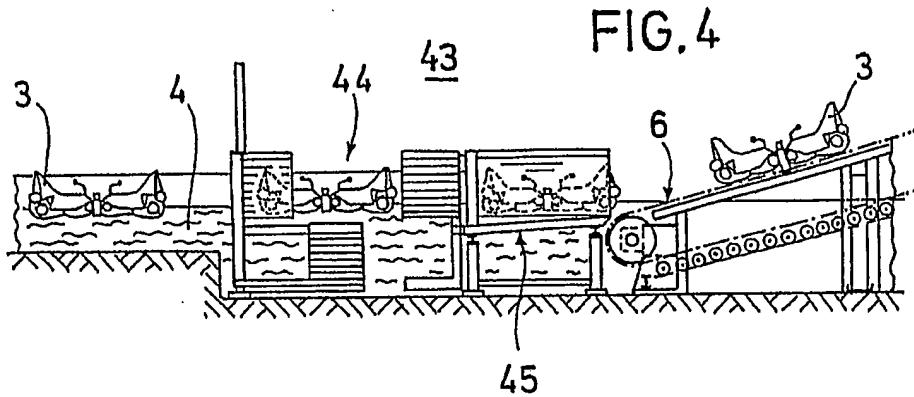
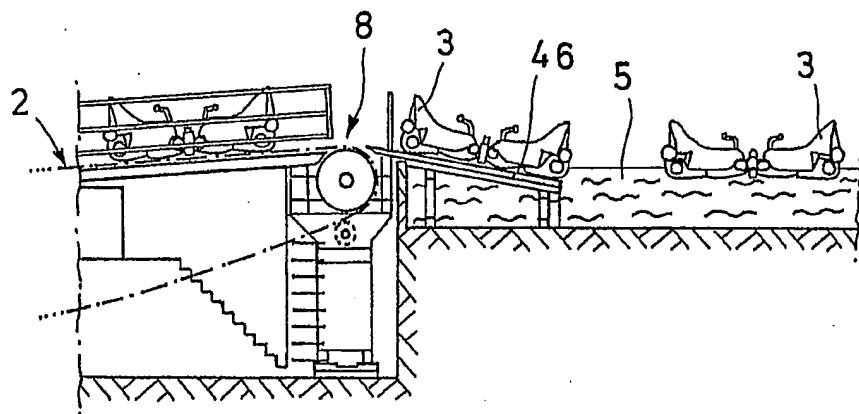


FIG. 5

FIG.6



BEST AVAILABLE COPY

FIG.7

